

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 602 277

②① N° d'enregistrement national :

86 11340

⑤① Int Cl⁴ : F 02 M 29/06, 19/06.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 30 juillet 1986.

③⑦ Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 5 du 5 février 1988.

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : *TELLIE Paul Emile François.* — FR.

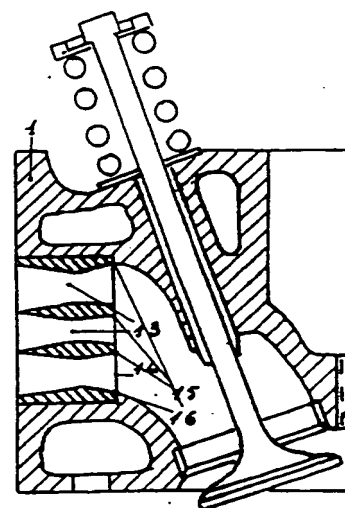
⑦② Inventeur(s) : Paul Emile François Tellie.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) :

⑤④ Perfectionnement aux systèmes d'alimentation des moteurs, équipés de carburateurs.

⑤⑦ L'invention consiste à introduire dans la deuxième partie des tubulures d'admission 1 d'un moteur alimenté par carburateur, un ensemble de turbulateurs 14, destinés, non pas à brasser le mélange sortant du carburateur, mais à créer en son sein, des zones de dépression, soit par des bords de fuite tronqués 15, soit par aménagement de buses 13 utilisant l'effet Venturi. Les dépressions provoquent une vaporisation supplémentaire du carburant. Les turbulateurs étant placés, près ou relativement près des soupapes, freinent la remontée vers le carburateur, de l'onde de pression, provoquée par la fermeture de la soupape.



FR 2 602 277 - A1

La présente invention concerne un dispositif destiné à, améliorer la qualité et la quantité du mélange, admis dans le ou les cylindres de moteurs, alimentés par carburateurs.

Les moteurs classiques, de ce genre, souffrent en effet, de deux
5 défauts essentiels au niveau de l'alimentation des cylindres.

Le mélange, fourni par le carburateur, manque d'homogénéité, parce-que des gouttelettes de liquide aspiré, sont de taille différente, et, que d'autre part, leur répartition dans le mélange manque de régularité.

La fermeture brutale des soupapes, en fin d'admission, entraîne la
10 naissance d'une zone de pression, qui a tendance à remonter vers le carburateur, perturbant ainsi l'alimentation des autres cylindres. Ce phénomène se produit également, dans le cas d'un seul cylindre, mais uniquement à certains régimes de fonctionnement.

La première méthode connue pour remédier au premier défaut, a été celle
15 des chambres à turbulence. Cette solution avait le défaut d'être incompatible avec les taux de compression désormais employés, et entraînerait une baisse de rendement.

Plus récemment est apparue la solution plus radicale, qui consiste à remplacer le carburateur, par une pompe à injection indirecte, mais
20 conduit à un ensemble de réalisation plus délicate, donc plus chère.

Le deuxième défaut a conduit à l'emploi de la surcompression, dont le système "Turbo" constitue l'aboutissement. Pour les mêmes raisons, que précédemment, la réalisation conduit à un accroissement de prix important.

Enfin différents modèles d'économiseurs ont été proposés. Ils
25 consistent à introduire, dans le circuit d'alimentation, des turbulateurs de forme variée, mais leur implantation, au niveau de la sortie de carburateur, freine l'écoulement des gaz et diminue donc la puissance, et n'atténue pas le deuxième défaut.

Le dispositif suivant l'invention, consiste également à utiliser des
30 turbulateurs, placés, non pas à la sortie du carburateur, mais au plus près des soupapes. Ce positionnement présente le double avantage, de compenser immédiatement le refroidissement consécutif à la vaporisation des carburants, par un contact rapide avec les parois du bloc culasse, point particulièrement chaud du moteur ; et, de disloquer, ou au moins
35 freiner l'onde de pression, provoquée par la fermeture de la soupape, au plus près de sa zone de formation.

Selon une autre disposition, indépendante de la première, les
turbulateurs ne sont pas organisés, pour brasser le mélange, mais au contraire, pour dévier le moins possible la veine gazeuse. Ils peuvent
40 au contraire être utilisés, pour aider la veine gazeuse à prendre plus

rapidement certains changements de direction de la tubulure d'admission, et en particulier, pour l'aider au franchissement de l'ouverture de soupape.

5 Selon une autre disposition, indépendantes des précédentes, le dispositif est organisé pour créer, au sein de la veine gazeuse, des zones de dépression, favorisant la division, et la vaporisation des goutte-
lettes de carburant.

10 Ce résultat peut être obtenu, par l'organisation des bords de fuite des turbulateurs, ou par la réalisation d'étranglements, utilisant le phénomène des tubes de Venturi, ou, par des formes combinant l'emploi des deux phénomènes.

15 Selon une autre disposition, indépendante des précédentes, le dispositif est organisé, pour pallier au refroidissement de la veine gazeuse, inhérent à la vaporisation du carburant, par l'emploi, pour la réalisation des éléments^{de} turbulateurs, de matériaux, aussi bons conducteurs de la chaleur que possible. Les éléments de turbulateurs sont, en outre, fixés soit directement sur une paroi chaude, soit sur un support, également bon conducteur de la chaleur, et placé le plus largement possible au contact d'une source chaude existante, ou une source
20 spécifique, dont la température est convenablement réglée.

Selon une dernière disposition, indépendante des précédentes, il est essentiel que la température de l'air, admis au carburateur, soit encore mieux réglée, qu'à l'heure actuelle. A cet effet, la sonde, assurant cette thermorégulation, doit être placée, soit à l'entrée
25 d'air du carburateur, soit dans la gaine, amenant l'air du filtre à air au carburateur. La température de l'air admis, doit en outre être majorée, pour tenir compte de l'abaissement de la température du mélange, consécutif à l'accroissement de vaporisation qu'apporte l'emploi du dispositif.

30 Le dispositif apporte une amélioration de rendement et surtout un accroissement du couple moteur à bas régime, qui se traduit par une nette amélioration de la souplesse et de la nervosité du moteur. Une certaine diminution du taux de pollution, peut être également envisagée, en diminuant la richesse du mélange, mais il convient alors
35 de modifier les éléments de réglage du carburateur.

Pour illustrer les diverses dispositions, dont il vient d'être question, on va décrire maintenant, quelques variantes de réalisation, qui ne sont en aucun cas, limitatives de l'invention ; en se référant aux dessins ci-annexés, sur lesquels :

- La figure 1 représente, en coupe, une portion de bloc culasse, montrant la soupape d'admission, ainsi que l'embout de collecteur correspondant et son joint, non montés. Le tout équipé d'un ensemble de turbulateurs disposés en étoile.
 - 5 - La figure 2 est la projection de face de l'ensemble de la figure 1, vu à partir de la coupe AA'.
 - La figure 3 représente, en coupe, un embout de collecteur d'admission, équipé d'un ensemble de turbulateurs, du type tubes de Venturi.
 - La figure 4 représente la vue de face de l'ensemble de la figure 3.
 - 10 - La figure 5 représente, en coupe, une partie de bloc culasse, dont l'entrée de tubulure d'admission, est équipée d'un ensemble de turbulateur de type mixte.
 - La figure 6 représente la vue de face de l'ensemble de turbulateurs seul, dont la coupe est représentée sur la figure 5.
 - 15 - La figure 7 représente un turbulateur du type à lames, fixées aux deux extrémités, et monté sur support plus épais.
 - La figure 8 représente la coupe suivant AA' de l'ensemble de la figure 7.
 - La figure 9 représente à une échelle plus grande, la coupe d'une des lames dessinée en 7, prise dans les filets de la veine gazeuse.
 - 20 - La figure 10 représente un dispositif, constitué par un réseau de fils croisés, montés sur support plat épais.
 - La figure 11 est la vue suivant la coupe AA' de l'ensemble représenté sur la figure 10.
 - La figure 12 représente, en coupe, un ensemble de turbulateurs,
 - 25 implantés au plus près de la soupape, avec une projection, suivant l'axe du logement de queue de soupape, montrant le détail des nervures.
- Le dispositif (5) représenté sur les figures 1 et 2, a le double avantage d'être le plus simple, donc économique, et de pouvoir être monté, sans modification, sur la plupart des moteurs déjà en service.
- 30 Il s'interpose en effet, entre le joint de collecteur et le bloc culasse, et sa pose ne représente que le démontage et le remontage de quelques vis. Il est réalisable dans n'importe quel matériau, bon conducteur de la chaleur, mais résistant néanmoins aux températures auxquelles monte le bloc culasse, et susceptible d'être mis en oeuvre
 - 35 sous faible épaisseur. Le modèle proposé est réalisé en tôle de laiton, découpée extérieurement aux dimensions du joint de collecteur ; la ou les surfaces, correspondant au passage des gaz, étant découpées en étoile. Chaque triangle ainsi obtenu est plié à 90°, au ras des parois du tube d'admission. Chaque dent ainsi obtenue, est profilée,
 - 40 suivant le tracé de la figure 9. Il est évident que pour accroître

l'importance de la dépression (22), il est possible, si la tôle employée est mince de compléter l'effet de la troncature (21), en tordant légèrement le bord de fuite d'un côté ; ou de créer des barbillons en entaillant légèrement le bord de fuite, à intervalles convenablement choisis, et en tordant séparément, chacune des portions ainsi délimitées.

Le réchauffage des dents, faisant office de turbulateur, étant obtenu par contact de la surface restée plate, avec le bloc culasse : il est nécessaire, de conserver pour chaque dent, une attache suffisante, avec sa base. Cet impératif entraîne, quel que soit le mode de réalisation, l'existence de congés (27) relativement importants, qui gênent le passage des gaz, et diminuent donc le rendement.

Le modèle faisant l'objet des figures 7 à 9 représente une des possibilités de réduction de ce défaut. Le modèle présenté, est réalisé, comme le précédent, à partir d'une feuille de laiton (17), dans laquelle sont découpées des ouvertures, correspondant aux différentes tubes d'admission, et à la dimension de leur forme intérieure. Sur ces ouvertures sont soudées ou brasées, à leurs deux extrémités des lames (19), ayant le profil de la figure (9), éventuellement modifié, comme indiqué dans le modèle précédent. Il est évidemment possible, d'équiper ce modèle de dents fixées uniquement à leur base. La base des lames (19) ou des dents, débordant de la dimension intérieure des tubes d'alimentation ; il est indispensable de surmouler la plaque, d'une épaisseur de matière plastique (17), légèrement supérieure à la largeur des lames. La face arrière de la tôle de laiton, doit évidemment rester nue, pour assurer le contact thermique, avec le bloc culasse. Il est possible, d'obtenir les lames ou les dents, par découpage de la tôle et pliage, mais dans ce cas, la surface de contact de la tôle avec le bloc culasse, se trouve diminuée de celle des embases de fixation de chaque élément, augmentée d'un congé de raccordement. Ce modèle présente néanmoins, l'inconvénient d'être plus délicat à réaliser, que le précédent, et peut poser des problèmes d'encombrement, compte tenu de l'accroissement d'épaisseur.

Le modèle représenté sur les figures 10 et 11 a le mérite d'être le moins cher de tous, puisqu'il est obtenu, par surmoulage de fils de laiton (24), croisés ou non, dans une pièce en matière plastique (23) conductrice de la chaleur, épousant les formes du joint de collecteur. Ce modèle n'est pas sans effet, mais la quantité de chaleur, transmise par les fils et la matière plastique, peut être insuffisante à certains régimes.

Le modèle représenté par les figures 3 et 4, n'est qu'une des variantes possibles utilisant le phénomène des tubes de Venturi, pour obtenir la vaporisation du carburant. La douille (10) moulée dans un matériau bon conducteur de la chaleur et susceptible de résister aux

5 températures max. atteintes par le bloc culasse, comporte une buse centrale (8) entourée de trois buses de section, en partie circulaire (9), comprises entre la buse (8), les entretoises (7), et les parois intérieures de la douille (10).

L'ensemble comporte ou non un épaulement. Il est représenté, logé

10 dans un dégagement, aménagé à l'extrémité d'un embout de collecteur (2). Ne bénéficiant pas de l'apport de chaleur du bloc culasse, l'ensemble est équipé d'une résistance chauffante (11), alimentée par la batterie (12), le système de thermorégulation nécessaire n'étant pas représenté. Il est évident, que si l'encombrement le permet, ce modèle, peut être

15 monté dans le bloc culasse, et ne nécessite pas alors, l'adjonction d'un chauffage d'appoint.

Le modèle faisant l'objet des figures 5 et 6 utilise à la fois le phénomène des tubes de Venturi et celui des bords de fuite tronqués. La douille (14) logée dans le bloc culasse (1) comporte un certain nombre

20 de buses (13), de sections variées dont les parois présentent un étranglement biconique, les parois des cones de sortie étant tronquées (15), à l'exception des parois de la douille elle-même (16), pour ne pas trop perturber l'écoulement le long des parois du tube d'admission.

Le modèle faisant l'objet de la figure 12 est présenté, bien que

25 sa réalisation soit délicate, car il représente, au moins sur le plan théorique, l'utilisation maximale des possibilités de l'invention. Les nervures (25) réparties sur les parois intérieures de la chapelle de soupape, sont obtenues au moment du moulage du bloc culasse (1). Comme les lames, dont la figure (9) représente la coupe, elles sont

30 profilées au maximum à l'avant, et tronquées à l'arrière. Leur plan median peut ne pas suivre exactement la courbure de la tubulure d'admission, à ce niveau, mais au contraire, être orienté pour forcer la veine gazeuse à utiliser, au maximum, la totalité de l'ouverture offerte par la soupape. A ce titre le renflement (26) logeant la partie inférieure

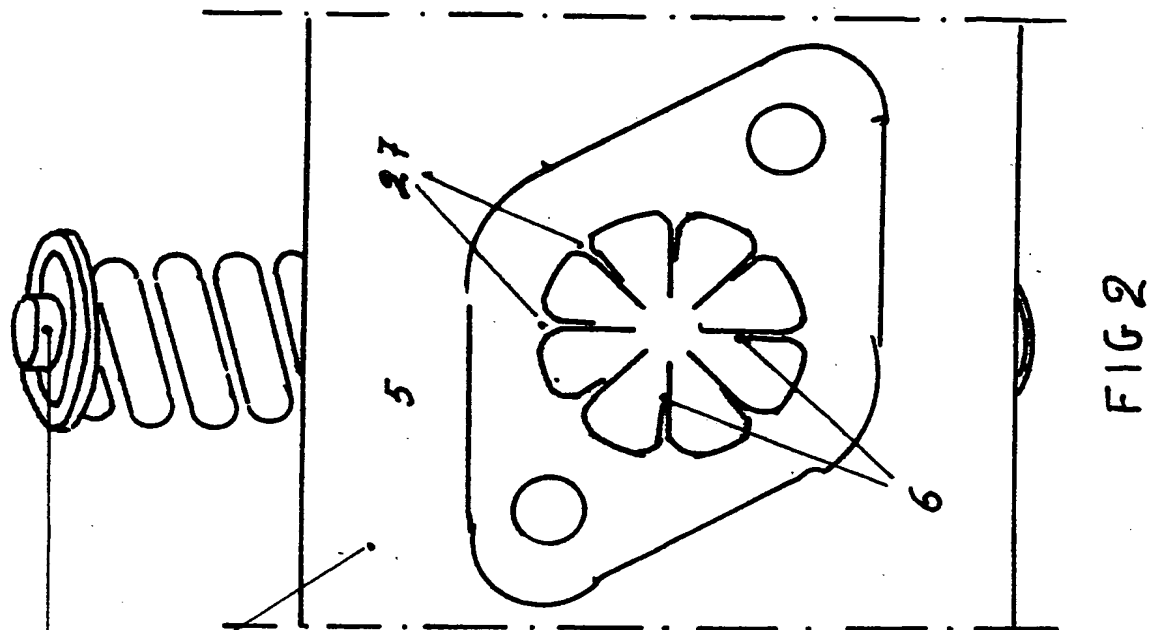
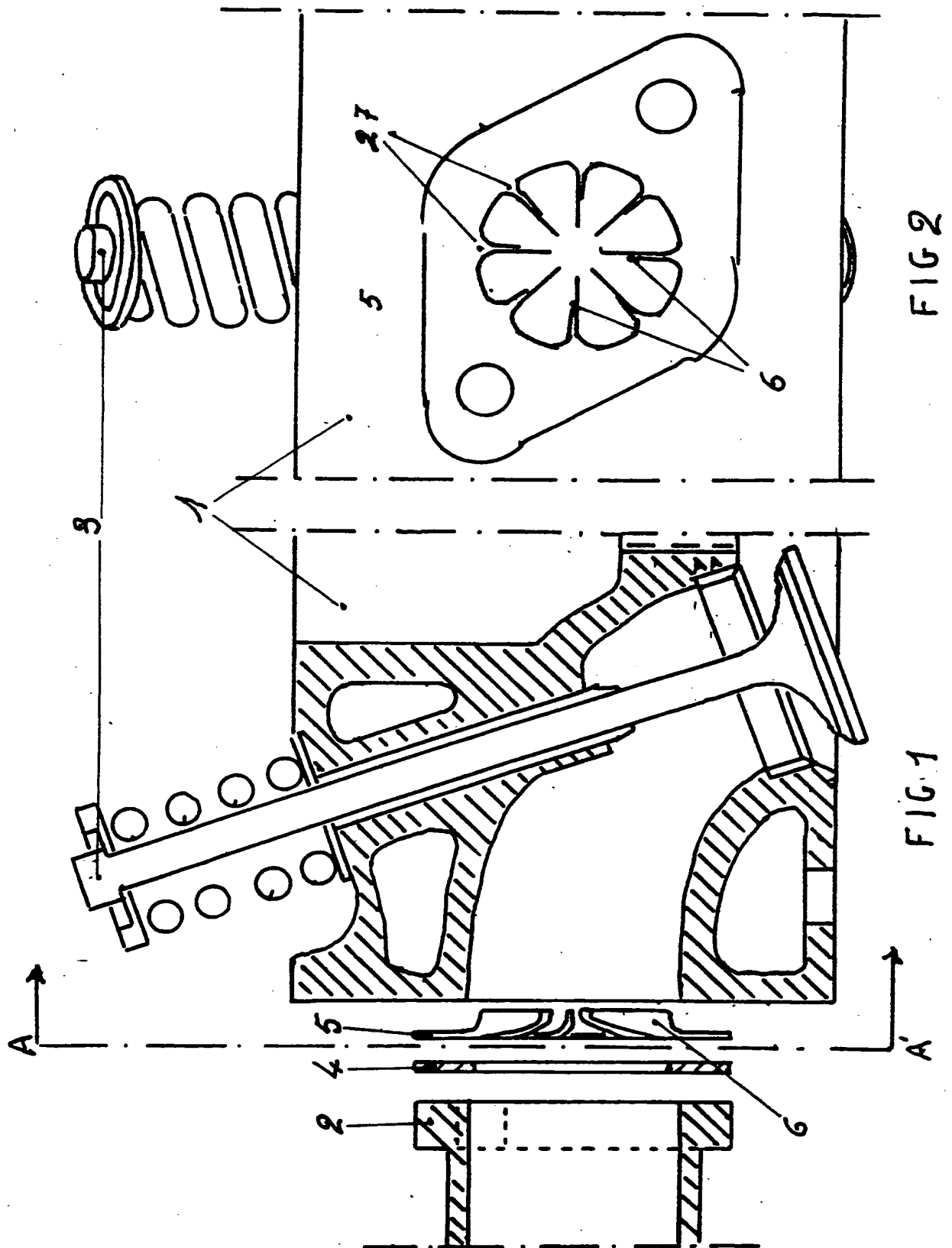
35 du guide soupape, peut être carené, pour diminuer l'obstacle qu'il constitue au passage de la veine gazeuse. Sa partie arrière est tronquée à la façon des autres nervures faisant office de turbulateur. Il n'est bien entendu pas interdit d'envisager, l'implantation au même endroit, et de la même façon, d'un dispositif, utilisant le phénomène des tubes de Venturi ou une combinaison des deux, comme dans le modèle (14).

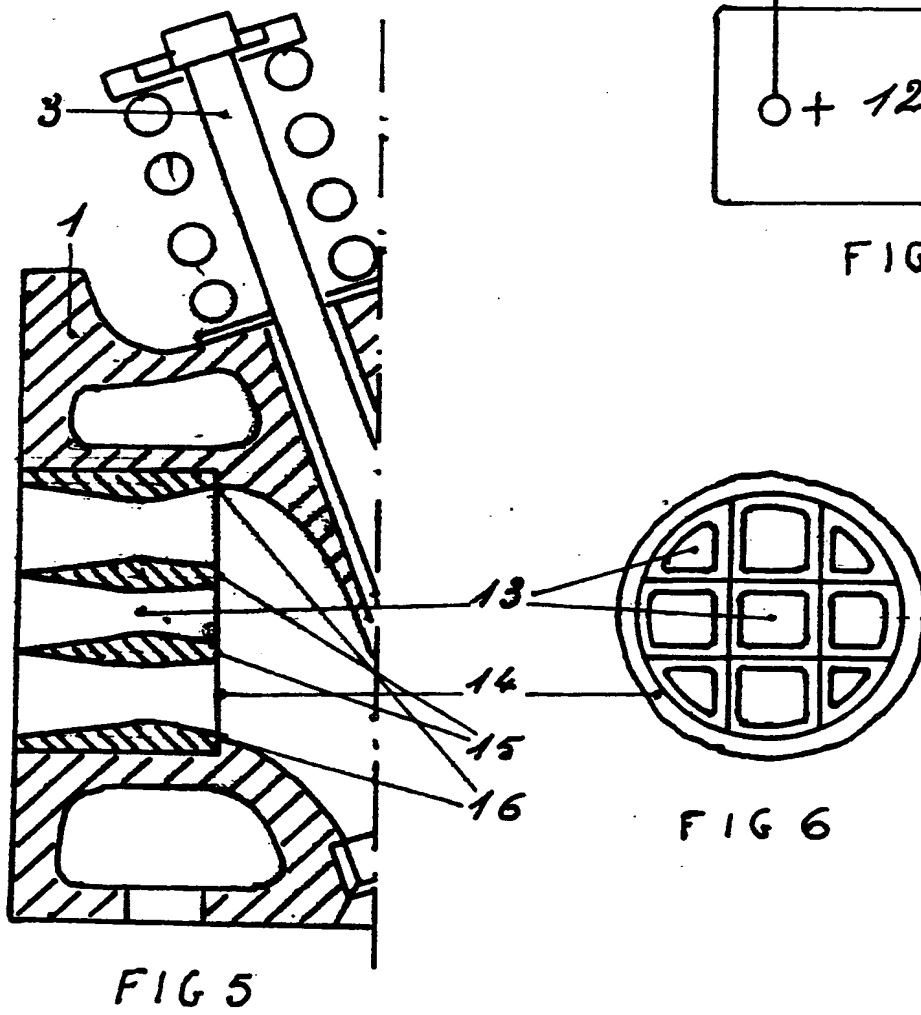
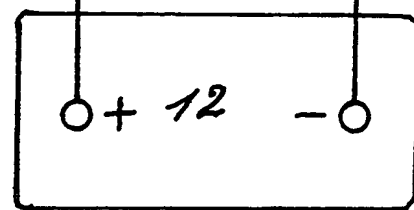
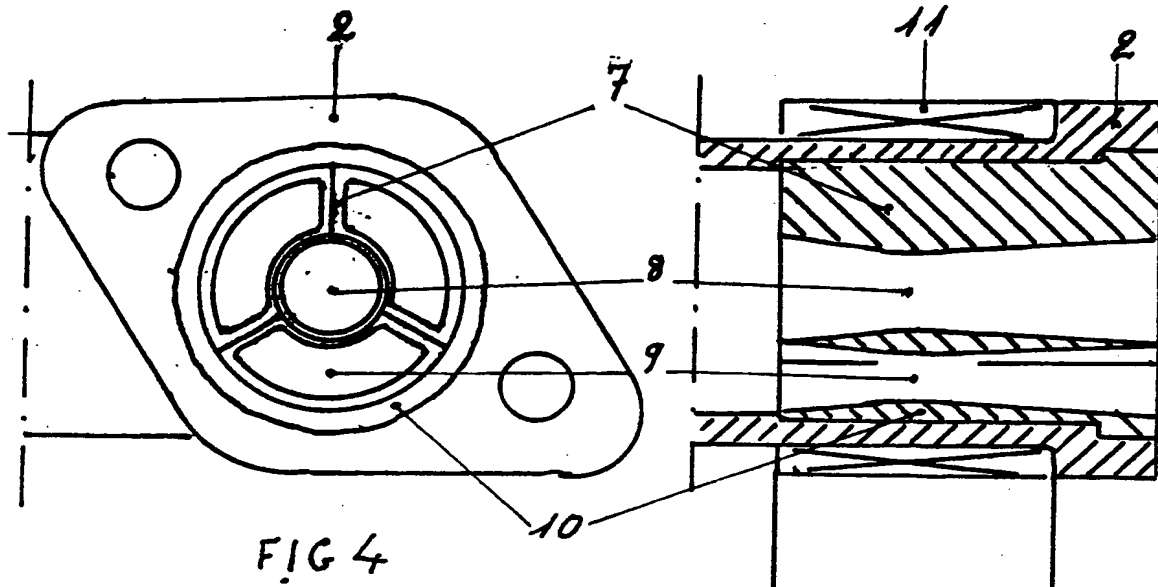
40

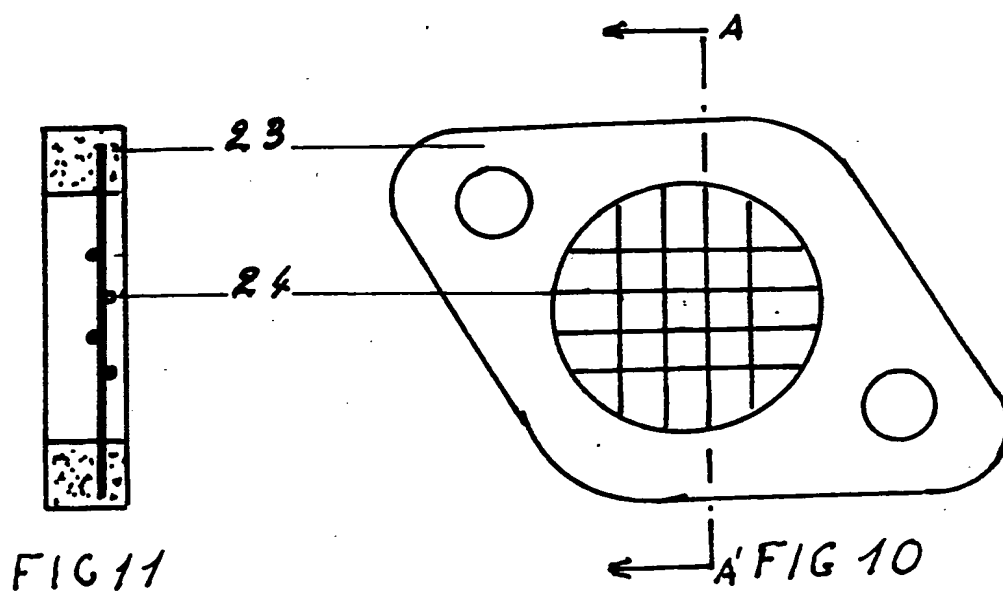
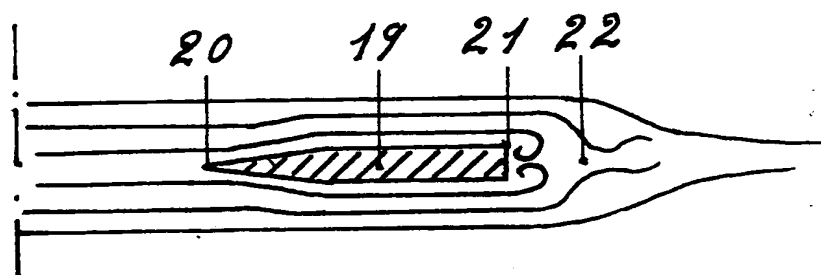
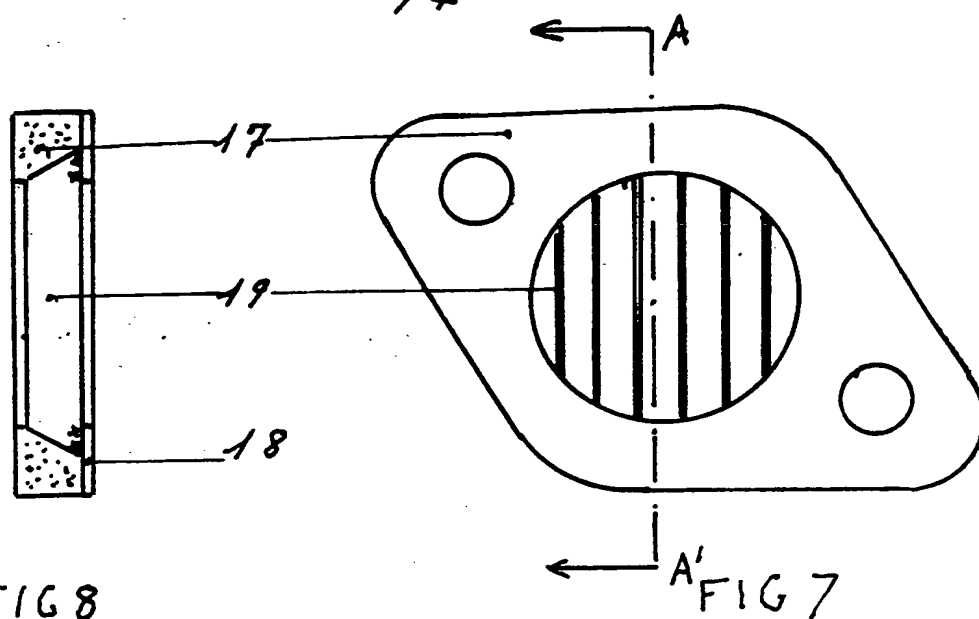
REVENDEICATIONS

- 5 1 - Dispositif destiné à améliorer la quantité et la qualité du mélange, admis dans le ou les cylindres d'un moteur, alimenté par carburateur ; caractérisé par l'implantation, dans la deuxième partie de la ou des tubulures d'admission, en amont de la ou des soupapes, et en travers de la veine gazeuse, de turbulateurs, sans effet directionnel, tendant à créer
10 un brassage du mélange, mais dont les formes et les dimensions sont destinées à créer localement des zones de dépression.
- 2 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les turbulateurs sont constitués, soit par de simples fils ronds (24), soit par des lames plates (6,19) orientées parallèlement à l'axe de la tubulure,
15 dont le profil, en travers du courant gazeux(19) comporte un bord d'attaque aigu (20) et un bord de fuite tronqué (21) ou une des formes connues en aérodynamique pour engendrer la formation de remous, générateurs de dépression (22).
- 3 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les
20 turbulateurs sont constitués d'éléments disposés entre eux et les parois de la tubulure d'admission, de façon telle que la veine gazeuse passe à travers des zones d'étranglement, genre buses de carburateurs (8), ou tubes de Venturi (9). La forme la plus élémentaire, de ce type de réalisation, étant constitué par un ou plusieurs étranglements, de la tubulure d'admission,
25 elle-même.
- 4 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par la combinaison des particularités, faisant l'objet des revendications 2 et 3.
- 5 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les turbulateurs, et leurs supports éventuels,
30 sont constitués de matériaux bons conducteurs de la chaleur. Le dispositif supportant les turbulateurs, est placé au contact d'une partie chaude du moteur, ou bénéficie d'un apport de chaleur spécialement aménagé et convenablement régulé (11).
- 6 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes,
35 caractérisé par le fait, que les turbulateurs sont solidaires d'une plaque mince (5), ou épaisse (17), monobloc, ou composite, découpée extérieurement à la forme du ou des joints, normalement prévus pour la fixation du collecteur d'admission sur le bloc culasse. La partie conductrice de la chaleur de la dite plaque étant au contact direct du bloc culasse.

- 5 7 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que les turbulateurs sont fixés sur une douille (10,14) avec ou sans épaulement, logée ou sertie dans un dégagement, aménagé d'un côté ou de l'autre de la liaison collecteur d'admission, bloc culasse.
- 10 8 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que les turbulateurs sont obtenus directement par moulage, dans les chapelles d'admission, ou sont rapportées à ce niveau. Ils peuvent alors avoir la forme de nervures (25), présentant éventuellement une certaine courbure, améliorant la répartition de l'air autour de la soupape. En particulier, la saillie servant de guide à la queue de soupape, peut être carenée, pour constituer un de ces turbulateurs (26)
- 15 9 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1,2 ou 5, caractérisé par le fait, que si le ou les volets d'admission, normalement implantés au niveau du carburateur sont répartis dans la deuxième partie des tubulures d'admission, les deux faces des volets peuvent être équipées de nervures, faisant office de turbulateurs, conformément à l'une ou à la totalité des revendications précédentes, citées en référence.
- 20 10 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la sonde de thermorégulation de l'air admis, est placée, soit à l'entrée du carburateur, soit dans la tubulure, allant du filtre à air au carburateur.
- 25





$\frac{3}{4}$ 

4/4

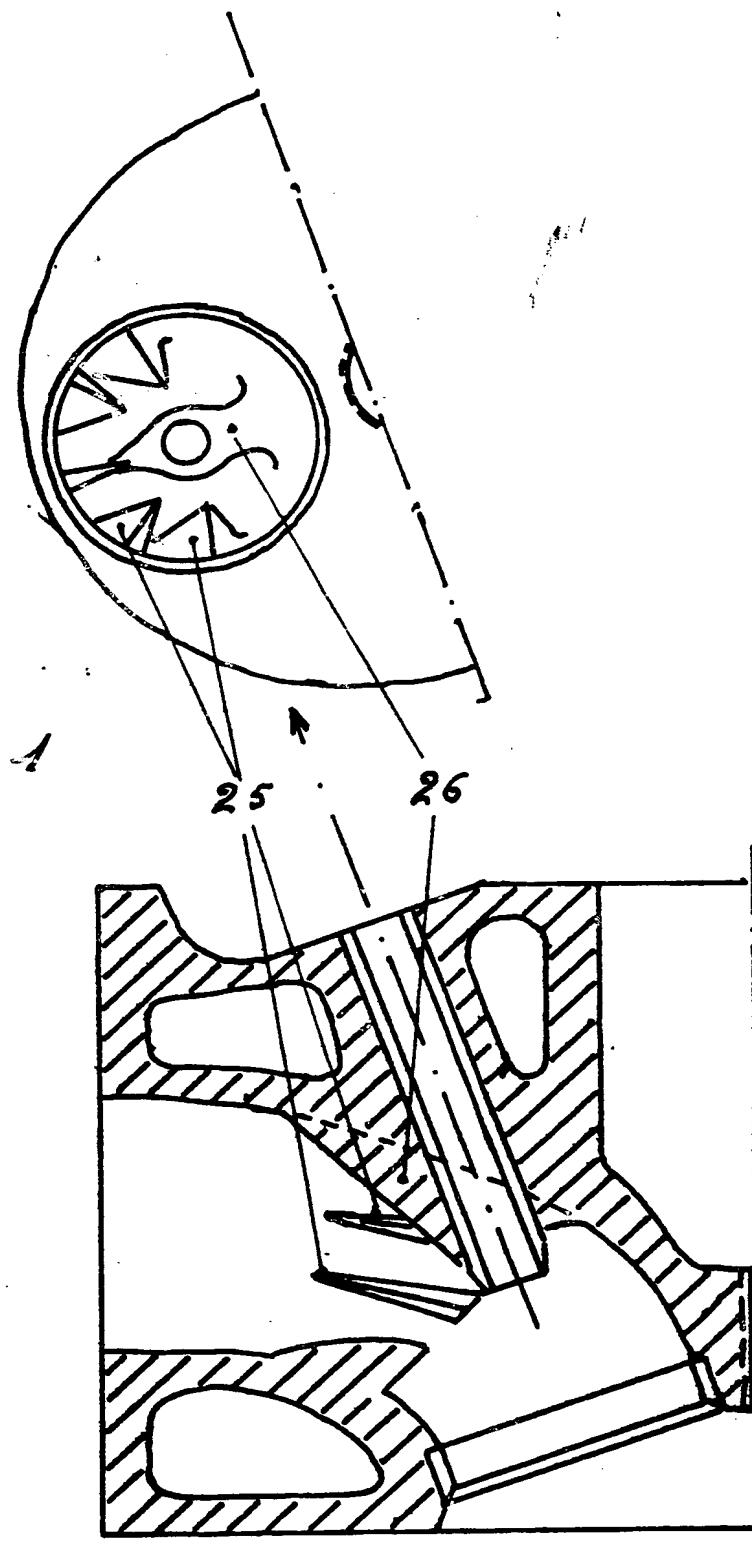


FIG 12